

(19) Japanese Patent Office (JP)

(12) Official Gazette for Unexamined Patents (A)

(11) Kokai Patent No. 56[1981]-116,270

(43) Publication Date: September 11, 1981

(51) Int. Cl.³:
H 01 M 4/12
//H 01 M 4/42

Identification Symbols:

Internal File Nos.:
6821-5H
2117-5H

Number of Claims: 1

Request for Examination: Not Requested
(Total of 2 Pages)

(54) Method for Producing Paste-Type Zinc Cathode

(21) Application No. 55[1980]-19528

(22) Filing Date: February 18, 1980

(72) Inventor: Takashi Une
c/o Sanyo Denki Co., Ltd., 18-3, Kyosaka Hondori 2 chome,
Moriguchi-shi

(72) Inventor: Toshio Kumeda
c/o Sanyo Denki Co., Ltd., 18-3, Kyosaka Hondori 2 chome,
Moriguchi-shi

(71) Applicant: Sanyo Denki Co., Ltd.
18, Kyosaka Hondori 2 chome, Moriguchi-shi

Specification

1. Title of Invention

Method for Producing Paste-Type Zinc Cathode

2. Claim

(1) A method for producing a paste-type zinc cathode, whereby zinc powder and thickener are added to an aqueous solution containing the following as additives: indium ions, lead ions, and the like, the mixture is blended, an alloy is allowed to form between the zinc and the additives as the mixture becomes a paste, and this paste is then dried.

3. Detailed Description of the Invention

The present invention relates to a method for producing a zinc cathode used in an air cell, and the like.

There is a disadvantage when this type of zinc cathode is formed from a zinc active substance alone in that there is extreme self-discharge and when the electrolyte concentration decreases, a degradation of electrode properties occurs. It has been suggested that indium, lead, tin, thallium, and the like be added to the zinc cathode in order to prevent this degradation of properties.

Moreover, an example of a method for producing this type of zinc cathode is the method whereby zinc powder is dispersed in a mixed salt solution comprised of an aqueous indium chloride solution and an aqueous lead nitrate solution, the dispersion is agitated and the contents are allowed to thoroughly react, the product is rinsed with water and dried, and the resulting zinc-indium-lead alloy powder is pressed and molded into a zinc cathode.

However, there is a fundamental problem with this press molded-type zinc cathode in that its mechanical strength is insufficient.

There is also a method that takes this problem into consideration whereby an aqueous solution of a thickening agent is added to a zinc-indium-lead alloy powder to form a paste, this paste is dried, and a paste-type zinc cathode is obtained.

The present invention relates to a method for producing a paste-type zinc cathode in particular, the essence of which is the simultaneous formation of an alloy of the zinc with the additives and the creation of a paste, and the object thereof being the simplification of the production process through the elimination of the process of alloying with waste solution.

A working example of the present invention will now be described in detail.

Indium chloride and zinc nitrate are mixed in water to form an aqueous solution containing 3% lead and 0.1% indium, 12.5 g of polyvinyl alcohol are added as a thickening agent to 125 cc of this aqueous solution and the mixture is agitated; then 500 g of 45 to 250 mesh zinc powder are added, and the mixture is agitated and reacted (alloyed) as a paste simultaneously forms. Then this paste is introduced into a mold and dried. The water content in the paste evaporates with this drying, the zinc-indium-lead alloy powder is gelled by the polyvinyl alcohol, and a paste-type zinc cathode that is very strong mechanically is obtained.

The drawing shows the discharge properties (discharged under a current of 1 A) of an air-zinc battery (capacity of 20 AH) that used a paste-type zinc cathode obtained by the method of the present invention as the cathode and an air electrode as the counter electrode. By way of comparison, the broken curve shows the case where a conventional

press molded-type zinc cathode was used. According to the drawing, there was virtually no difference in properties from the conventional cell when the cathode of the present invention was used. Thus, the elimination of waste solution from alloy formation has virtually no detrimental effect on cell properties.

As previously described, by means of the method for producing a paste-type zinc cathode of the present invention, it is possible to simultaneously alloy the zinc with additives and form a paste; therefore, a simplification of the production process can be expected because the process of alloying with waste solution is eliminated. Moreover, the inefficiency involved in discarding aqueous solution containing unreacted additives can be eliminated. Therefore, this method for producing a zinc cathode has great industrial merit.

4. Brief Description of the Drawings

The drawing shows the discharge properties of an air-zinc cell that uses a paste-type zinc cathode obtained by the method of the present invention.

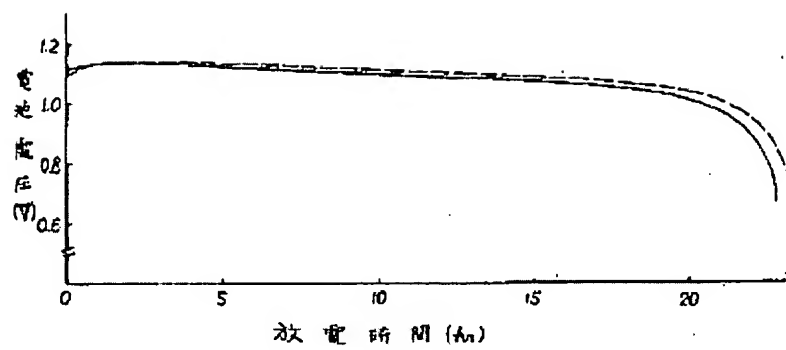
Solid curve...paste-type zinc cathode obtained by present invention.

Broken curve...press molded zinc cathode obtained by conventional methods

Patent Applicant

Sanyo Denki Co., Ltd.

Representative: Kaoru Inoue



y-axis: Cell voltage (V)

x-axis: Discharge time (hr)

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—116270

⑤ Int. Cl.³
H 01 M 4/12
// H 01 M 4/42

識別記号

庁内整理番号
6821—5H
2117—5H

⑬ 公開 昭和56年(1981)9月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ ペースト式亜鉛陰極の製造法

洋電機株式会社内

⑯ 特 願 昭55—19528

⑰ 発 明 者 桑田政男

⑱ 出 願 昭55(1980)2月18日

守口市京阪本通2丁目18番地三

⑲ 発 明 者 畝 峻

⑳ 出 願 人 三洋電機株式会社

守口市京阪本通2丁目18番地三

守口市京阪本通2丁目18番地

2

明 細 書

1. 発明の名称 ペースト式亜鉛陰極の製造法

2. 特許請求の範囲

① 添加剤としてのインジウムイオン、鉛イオン等を含む水溶液に亜鉛粉末及び粘性剤を加え混練して、亜鉛と添加剤との合金を形成させると同時にペースト化し、このペーストを乾燥してなるペースト式亜鉛陰極の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は空気電池等に用いる亜鉛陰極の製造法に関するものである。

この亜鉛陰極は亜鉛活物質のみで構成した場合においては自己放電が大きく、又電解液濃度が低下すると電極性能が劣化するという欠点を有しており、これらの性能劣化を防止するために亜鉛陰極にインジウム、鉛、スズ、タリウム等を添加することが提案されている。

そして、その製造法の一例としては塩化インジウム水溶液と硝酸鉛水溶液との混合塩溶液に亜鉛粉末を分散し、攪拌して充分反応させた後、水洗

処理し乾燥して得た亜鉛—インジウム—鉛合金粉末を加圧成型して亜鉛陰極とするものであつた。

而るに、上記加圧成型式亜鉛陰極はその機械的強度が十分でないという基本的な問題がある。

このような鑑点から、亜鉛—インジウム—鉛合金粉末に粘性剤の水溶液を加えてペースト状とし、これを乾燥させてペースト式亜鉛陰極を得ることが考えられる。

本発明は特にペースト式亜鉛陰極の製造法に係り、その要旨とするところは亜鉛と添加剤との合金化と同時にペースト化を計ることにより、合金化の際の廢液工程を削除し製造工程の簡略化を目的とするものである。

以下本発明の一実施例を詳述する。

塩化インジウムと硝酸鉛を水に混合して3%の鉛と0.1%のインジウムを含む水溶液を形成し、この水溶液125ccに粘性剤としてのポリビニールアルコール12.5gを加え攪拌した後、45～250メッシュバスの亜鉛粉末500gを加え攪拌しながら反応(合金化)させ、同時にペースト状に混練

する。ついでこのペーストを型に入れて乾燥する。この乾燥によりペースト中の水分が蒸発しポリビニールアルコールにより亜鉛-インジウム-鉛合金粉末が糊化され機械的強度大なるペースト式亜鉛陰極が得られる。

図は本発明法により得たペースト式亜鉛陰極を用い、対極に空気極を利用した空気-亜鉛電池(容量20AH)の放電特性(放電電流1A)を示し、比較のため従来の加圧成型式亜鉛陰極を用いた場合を破線で示した。図より本発明陰極を用いた場合、性能上従来とほとんど差異がないことがわかる。これによつて合金化の際の廢液が電池性能にほとんど悪影響を及ぼさないものであると解される。

上述した如く、本発明によるペースト式亜鉛陰極の製造法によれば、亜鉛と添加剤との合金化と同時にペースト化を一括して行いものであるため、合金化の際の廢液工程を削除しうるため製造工程の簡略化が計れると共に未反応の添加剤を含む水溶液を廢棄するといつた無駄を防止することがで

特開昭56-116270(2)

きるものであり、この種亜鉛陰極の製造法においてその工業的価値は極めて大である。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明法により得たペースト式亜鉛陰極を利用した空気-亜鉛電池の放電特性を示す。

実線……本発明法によるペースト式亜鉛陰極、

破線……従来法による加圧成型式亜鉛陰極。

特 許 出 願 人

三 洋 電 機 株 式 会 社

代 表 者 井 植

